

HİPONATREMİ VE HİPERNATREMİ

Uz. Dr. Fatih Mehmet SARI

Hiponatremi

- ▶ En sık karşılaşılan elektrolit bozukluğudur
- ▶ Serum sodyum konsantrasyonunun 135 mmol/L'nin altında olmasına hiponatremi denir
- ▶ Serum sodyum konsantrasyonu serum osmolalitesini belirleyen temel faktördür

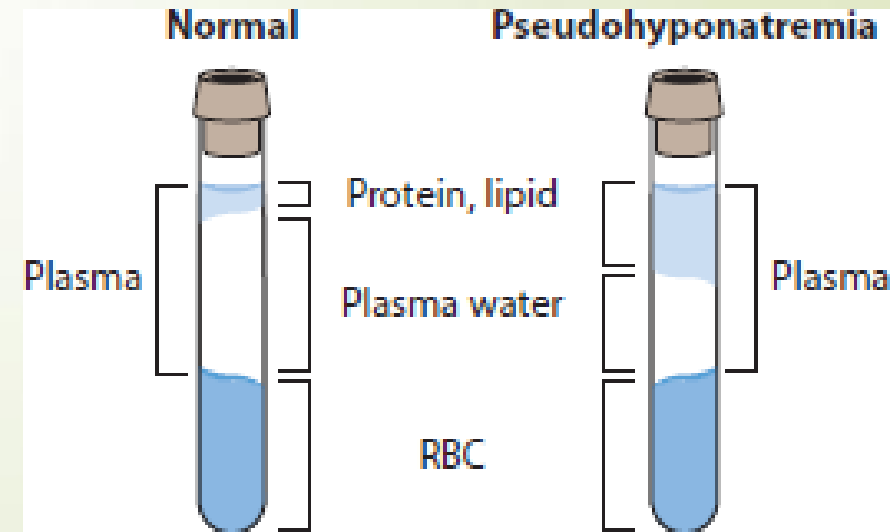
$$\text{▶ } 2(\text{Na}) + \frac{\text{Glukoz}}{18} + \frac{\text{BUN}}{2,8}$$

Hiponatremi

- ▀ Serum osmolalitesine göre hiponatremi
 1. İzotonik hiponatremi (psödohiponatremi)
 2. Hipertonik hiponatremi (translokasyonel)
 3. Hipotonik hiponatremi (gerçek hiponatremi)

İzotonik Hiponatremi

- Ciddi derecede hiperlipidemi ve hiperproteinemi olan durumlarda serumdaki su oranı azalır ve flame fotometri yöntemi ile bakılan serum sodyum konsantrasyonu yalancı olarak düşük bulunur
- Psödohiponatremide serum osmolaritesi normal olduğu için hiponatremiye ait herhangi bir klinik bulgu beklenmez.



Hipertonik hiponatremi

- ▶ Serumda çeşitli solütlerin konsantrasyonlarının artması bağlı olarak gelişen osmolalite artışlarında, osmolaliteyi dengelemek amacıyla su hücre içinden hücre dışına geçer
- ▶ Serumdaki su miktarının artmasına bağlı olarak sodyum konsantrasyonu azalır.
- ▶ Bu şekilde gelişen serum sodyum konsantrasyonu azalmasına translokasyona bağlı hiponatremi adı verilir.
- ▶ En sık nedeni hiperglisemilerdir
- ▶ Ayrıca mannitol ve glisin infüzyonları sırasında da benzer durumla karşılaşılır

Hipotonik hiponatremi

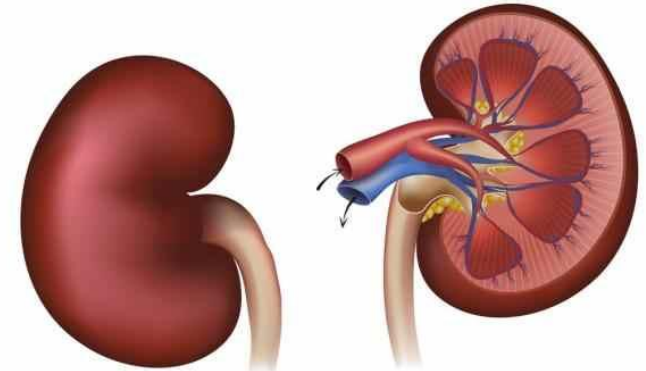
- Gerçek hiponatremiler de denir
- Hiponatremilerde semptomlara ve klinik bulgulara neden olan asıl faktör serum osmolalitesindeki azalma olduğu için tedavileri şarttır.
- Hipotonik hiponatremide hastanın hacim durumu bilinmelidir.
 - i. Hipovolemik hiponatremi
 - ii. Normovolemik hiponatremi
 - iii. Hipervolemik hiponatremi

Hipovolemik hiponatremi

- Hem toplam vücut suyunda hem de toplam vücut sodyum miktarında azalma söz konusudur.
- Sodyum açığı su açığından daha fazladır.
- Hipovolemik hiponatremide sodyum ve su kaybı renal ya da ekstrarenal yolla olabilir.

Hipovolemik hiponatremi

- **Renal kayıplar:** idrar sodyum konsantrasyonu 20 mmol/L'nin üzerindedir.
- Tanıda diüretik kullanımı, tuz kaybettiren nefropatiler, mineralokortikoid yetersizliği düşünölmelidir.
- Diüretikler içinde en sık hiponatremiye neden olan grup tiazidlerdir.
- **Ektrarenal kayıplar:** idrar sodyum konsantrasyonu 10-20 mmol/L'nin altındadır
- Gastrointestinal (kusma, diyare) kayıplar, üçüncü boşluğa (pankreatit, peritonit) kayıplar



Normovolemik hiponatremi

- Normovolemik hiponatremiye yol açan durumlar arasında hipotroidi, glukokortikoid yetersizliği, primer polidipsi, stres (fiziksel veya emosyonel), ilaçlar ve uygunsuz ADH sendromu sayılabilir
- Uygunsuz ADH sendromu normovolemik hiponatreminin en sık nedenidir
- **Uygunsuz ADH sendromunda** serum osmolaritesinin artışı ya da efektif hacmin azalması gibi ADH salınımını uyaran faktörler olmadığı halde ADH salınımında uygunsuz bir artış mevcuttur.
- İdrar osmolalitesi 40 mmol/L'nin üzerindedir.

Hipervolemik hiponatremi

- ▶ Hem toplam vücut su miktarında hem de sodyum miktarında artış söz konusudur.
- ▶ Su fazlalığı sodyum fazlalığına göre daha belirgin olduğu için serum sodyum konsantrasyonu düşüktür
- ▶ Hipervolemik hiponatremiye yol açan nedenler kalp yetersizliği, siroz, nefrotik sendrom ve böbrek yetersizliğidir.

Klinik

- Semptomlar hiponatreminin derecesine ve gelişme hızına bağlıdır
- Genellikle akut hiponatremide görülür ve ön planda gelişen beyin ödemeine bağlı merkezi sinir sistemini ilgilendirir.
- Semptomlar arasında bulantı, kusma, kas krampları, ajitasyon, letarji ve apati yer alır.
- Bulgular ise derin tendon reflekslerinde azalma, hipotermi, patolojik refleksler, şuur bozuklukları ve konvülsiyonlardır.

Tedavi

- Hiponatremi tedavisinin belirlenmesinde semptomların varlığı ve gelişme süresi çok önemlidir.
- 48-72 saatten daha kısa sürede gelişen hipoenatremilerde akut hiponatremiden söz edilir.
- Kusma olmadan bulantı, konfüzyon ve baş ağrısı orta derecede ciddi semptomlar, kusma, solunum ve dolaşım bozukluğu, konvülsiyonlar ve koma ciddi semptomlar olarak kabul edilir.

Tedavi

- Akut ciddi semptomlarla başvuran hastalarda;
- 150 ml %3'lük hipertonic infüzyonu yaklaşık 20 dk sürede gidecek şekilde verilir. Daha sonrasında kontrol amaçlı hastadan kan alınır. Eğer semptomlarda gerileme yok ise kan sonucu beklenmeden aynı doz aynı sürede verilir.
- Hedef ilk bir saatte sodyum konsantrasyonunu 5 mmol/L artırmak ve semptomların gerilemesini sağlamaktır.
- Hedefe ulaşana kadar yakın monitörize bir şekilde tedavi tekrarlanır.

Tedavi

- Devam tedavisi:
- İlk 1 saatte 5 mmol/L sodyum artışı sonrası semptomlar gerilediyse
% 0.9'luk saline ile devam
ilk 24 saatte 10 mmol/L, sonraki her gün boyunca 8 mmol/L den fazla artış olmayacak şekilde
Hedef 130 mmol/L
1. saat, 6. saat ve 12. saatte sodyum konsantrasyonunun kontrolü

Akut orta derecede ciddi semptomlarla başvuran hastalarda

- ▶ 150 ml %3'lük hipertonic infüzyonu 20 dakikada 1 defa
- ▶ Hedef 24 saatte 5 mmol/L artış sağlamak
- ▶ Limit ilk 24 saatte 10 mmol/L, sonraki günlerde 8 mmol/L
- ▶ Nihai hedef 130 mmol/L

Akut ciddi semptomsuz hastalarda

- ▶ Laboratuvar hatasını olup olmadığı teyit edilmelidir.
- ▶ Semptomların belirgin olmadığı ve Na düşüşünün 10 mmol/L den fazla olmadığı olgularda tedaviye gerek yok
- ▶ > 10 mmol/L olan vakalarda tek seferlik 150 ml %3'lük hipertoniği 20 dk dan uzun sürede verdikten sonra 4. saatte Na kontrolü

Kronik hiponatremi

► Semptomatik ise;

- Yavaş bir şekilde düzeltilmelidir.
- Semptomlar ortada kalkana kadar saatte 1-1,5 mmol/L yi geçmeyecek şekilde tedavi edilmelidir.
- Semptomlar ortadan kalktıktan sonra günde maksimum 12 mmol/L olacak şekilde tedavi edilmelidir.

► Asemptomatik ise;

- Altta yatan neden tedavi edilmelidir.
- Neden hemen bulunamıyorsa sıvı kısıtlaması yapılmalıdır.

Hipervolemik hiponatremili hastalarda


- Bu hastalarda sıvı kısıtlaması önerilmektedir.
- Vazopressin reseptör antagonistleri (vaptanlar) önerilmektedir.

Uygunsuz ADH sendromlu hastalarda

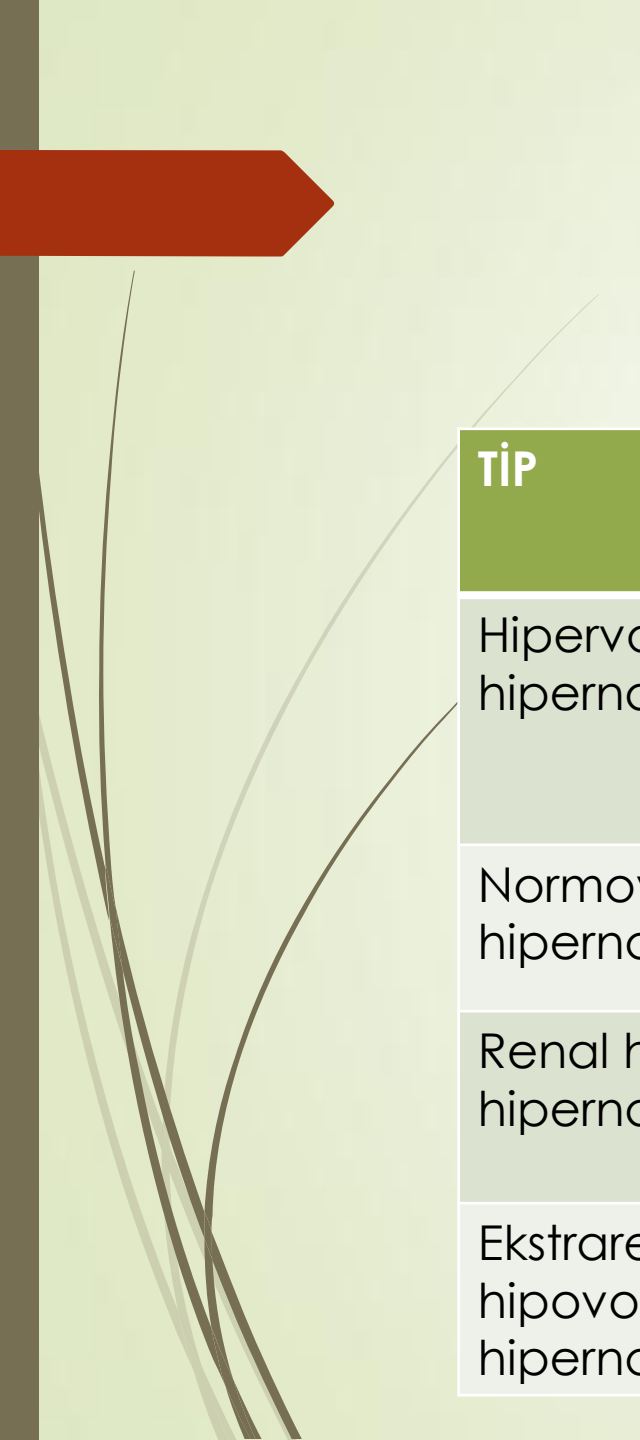
- Sıvı kısıtlaması yapılmalıdır.
- Lityum agonistleri ve demeclocycline önerilmektedir

Hipernatremi

- ▶ Serum Na konsantrasyonu > 145 mmol/L
- ▶ Her zaman hiperosmolalite ile birlikte dir
- ▶ En seyrek karşılaşılan elektrolit bozukluğudur



TİP	Na	Su
Hipervolemik	++	+
Övolemik	N	-
Hipovolmeik	-	--



TİP	Durum/Hastalık	Ödem	İdrar sodyum konsantrasyonu
Hipervolemik hipernatremi	Cushing's sendrom, primer hiperaldosteronizm, iyatrojenik	+	>20
Normovolemik hipernatremi	Diyabetes insipitus Hipodipsi	-	>20
Renal hipovolemik hipernatremi	Osmotik diürez Loop diüretikler	-	>20
Ekstrarenal hipovolemik hipernatremi	Kusma İshal GI fistül Terleme, yanıklar	-	<10

Klinik

- Hipernatremi tipi ve sebebine deęişiklik gösterir
- Bulantı-kusma, letarji, güçsüzlük, poliüri, taşikardi, kuru mükoz membranlar, bilinç durum değişikliği, azalmış deri turgoru, ödem, koma, nöbet, şok.


Tedavi


- 1. Volüm durumunu belirle
- 2. Su açığına hesapla
- 3. Replasman sıvısını seç
- 4. Replasman hızını belirle
- 5. Altta yatan nedeni tedavi et

➤ SU AÇIĞININ HESAPLANMASI

$$\text{Su açığı} = ([\text{Na}^+]/140-1) \times \text{TVS}$$

- Su açığının yarısı ilk 24 saat içinde, diğer yarısı ise sonraki 1-2 gün içinde verilir.
- Serum $[\text{Na}^+]$ 'daki düşüş saatte 0.5-1 mmol/L'yi geçmemelidir. (<10 mmol/L/gün)
- Hastada şuur bozukluğu yoksa oral yolla verilmez.
- Parenteral tedavide hipotonik sıvılar (% 0.45 NaCl veya %5 dextroz) verilir.

- 
- Hipovolemik hastalarda normovolemi sađlanana kadar izotonik NaCl verilmelidir (1-2 litre)
 - Hasta normovolemik hale geldikten sonra en kısa zamanda hipotonik sıvılara (%0.45 NaCl, %5 dekstroz) geçilir.
 - Eş zamanlı iki ayrı damar yolundan izotonik ve hipotonik sıvı verilmesi de uygun bir yaklaşımdır

- 
- Hipervolemik hastalarda;
 - Diüretikler kullanılabilir.
 - Hipotonik sıvı
 - Böbrek yetersizliği varsa diyaliz tedavisi yapılabilir



Teşekkürler